

Instrukcja obsługi PRZETWORNIK CIŚNIENIA CCA-300 CCA-310

- Typ wyjścia: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10V
- pomiar ciśnienia od 2,5 kPa do 100 MPa



Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia lub oprogramowania
należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.
Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA.....	3
2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	3
3. DANE TECHNICZNE.....	4
4. PRZEGLĄDY OKRESOWE.....	6
4.1. USZKODZENIA OD PRZECIĄŻEŃ.....	6
4.2. CZĘŚCI ZAMIENNE.....	6
5. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.....	7
6. INSTALACJA URZĄDZENIA.....	7
6.1. WYBÓR MIEJSCA INSTALACJI.....	8
6.1.1. Uwagi ogólne.....	8
6.1.2. Niskie temperatury otoczenia.....	8
6.1.3. Wysokie temperatury mediów pomiarowych.....	8
6.1.4. Wibracje mechaniczne. Media korodujące.....	8
6.2. ROZPAKOWANIE.....	9
7. SPOSÓB PODŁĄCZENIA.....	9
7.1. PODŁĄCZENIA MECHANICZNE.....	9
7.2. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE.....	10
7.2.1. Prowadzenie linii sygnałowych.....	10
7.2.2. Podłączenie przetworników, wyposażonych w przyłącze typ PD.....	11
7.2.3. Podłączenie przetwornika CCA-300 wyposażonego w przyłącze typ PK.....	11
7.2.4. Podłączenie przetwornika CCA-300 z przyłączem typ PZ.....	12
7.2.5. Ochrona od przepięć.....	13
7.2.6. Uziemienie.....	13
8. BUDOWA.....	14
8.1. PRZYŁĄCZA CIŚNIENIOWE.....	15
8.2. PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE.....	17
9. NASTAWY „ZERA” I SZEROKOŚCI ZAKRESU POMIAROWEGO.....	20

Znaczenie symboli używanych w instrukcji:



- symbol ten zwraca uwagę na szczególnie istotne wskazówki dotyczące instalacji oraz obsługi urządzenia.

Nie stosowanie się do uwag oznaczonych tym symbolem może być przyczyną wypadku, uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia.

W PRZYPADKU UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA NIEZGODNIE Z INSTRUKCJĄ ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA POWSTAŁE SZKODY PONOSI UŻYTKOWNIK



- symbol ten zwraca uwagę na szczególnie istotne opisy dotyczące właściwości urządzenia.

Zalecane jest dokładne zapoznanie się z uwagami oznaczonymi tym symbolem.

1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA



Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego zainstalowania, nieutrzymywania we właściwym stanie technicznym oraz użytkowania urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem.

- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel. Podczas instalacji należy uwzględnić wszystkie dostępne wymagania ochrony. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej.
- Urządzenia współpracujące powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i przepisów dotyczących bezpieczeństwa.



- W celu minimalizacji niebezpieczeństwa zapalenia lub udaru elektrycznego, należy zabezpieczyć urządzenie przed opadami atmosferycznymi i nadmierną wilgocią.
- Nie używać urządzenia w strefach zagrożonych nadmiernymi wstrząsami, wibracjami, pyłem, wilgocią, korozyjnymi gazami i olejami.
- W przypadku pomiaru ciśnienia pary lub innych mediów gorących (do 150°C) należy zastosować radiator połączony z obiektem poprzez rurkę syfonową.



Urządzenie przeznaczone jest do pracy środowisku przemysłowym i nie należy używać go w środowisku mieszkalnym lub podobnym.

2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Dwuprzewodowe przetworniki ciśnienia **CCA-300** i **CCA-310** przeznaczone są do pomiaru nadciśnienia, podciśnienia i ciśnienia absolutnego gazów, par i cieczy (również o właściwościach korozyjnych) w warunkach przemysłowych. Przetwornik **CCA-310** umożliwia pomiar ciśnienia już od 0,5 kPa (**CCA-300** od 2,5 kPa).

Przetworniki mogą być wyposażane dodatkowo w szereg rodzajów przyłączy procesowych, co umożliwia stosowanie ich w różnorodnych warunkach jak: media gęste, agresywne, wysokie i niskie temperatury itp. Przetworniki generują sygnał 4 - 20 mA w systemie dwuprzewodowym a **CCA-310** w wykonaniu specjalnym sygnał 0 - 20 mA lub 0 - 10V w systemie trzyprzewodowym.

Elementem pomiarowym jest piezorezystancyjny czujnik krzemowy oddzielony od medium przez membranę separującą i wybraną ciecz manometryczną. Zalany silikonem układ elektroniczny znajduje się w obudowie o stopniu szczelności od IP 65 do IP 67 w zależności od zastosowanego przyłącza elektrycznego. Użytkownik za pomocą potencjometrów ma możliwość zmiany "zera" i zakresu w granicach do 10% bez interakcji nastaw. Ze względu na niewielką masę, przetwornik można montować bezpośrednio na obiekcie. Przetworniki te są łatwe w montażu, charakteryzują się dużą niezawodnością w trudnych warunkach eksploatacyjnych. W przypadku pomiaru ciśnienia pary lub innych mediów gorących należy zastosować rurkę syfonową lub impulsową.

3. DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilające	10,5V - 30V DC, (22 - 30 V DC dla CCA-310 w systemie trzyprzewodowym)
Błąd od zmian napięcia zasilania	0,005% / V
Szerokość zakresu pomiarowego	
CCA-300:	dowolna od 2,5 kPa do 100 MPa (nadciśnienie, podciśnienie); 40 kPa do 8 MPa (ciśnienie absolutne)
CCA-310:	dowolna od 1 kPa do 100 MPa (nadciśnienie, podciśnienie); od 40 kPa do 8 MPa (ciśnienie absolutne)
Polecane zakresy standardowe	
CCA-300:	-100; -40; -10; 10; 40; 100; 250; 600 kPa; 1; 1,6; 2,5; 6; 16; 25; 40, 60, 100 MPa; <u>Ciśnienie absolutne</u> : 40; 100; 250; 600 kPa; 1; 1,6; 2,5; 6 MPa; <u>Manowakuometry</u> : -100 ÷ 100; -100 ÷ 250; -100 ÷ 600 kPa
CCA-310:	-100; -40; -10; -1; 1; 10; 40; 100; 250; 600 kPa; 1; 1,6; 2,5; 6; 16; 25; 40, 60 MPa; <u>Ciśnienie absolutne</u> : 40; 100; 250; 600 kPa; 1; 1,6; 2,5 MPa; <u>Manowakuometry</u> : -1 ÷ 1; -10 ÷ 10; -100 ÷ 100; -100 ÷ 250; -100 ÷ 600 kPa

Szerokość zakresu pomiarowego	10 kPa	40 kPa	0..100 kPa - - 100 MPa
Dopuszczalne przeciążenie (powtarzalne / bez histerezy)	50 kPa	100 kPa	2 x zakres (max 120 MPa)
Przeciążenie uszkadzające	100 kPa	360 kPa	8 x zakres (max 200 MPa)
Błąd podstawowy	0,4% (CCA-310: 0,3%)	0,25% (0,16% wyk. specjalne) (CCA-310: 0,16%)	
Błąd temperaturowy	typ. 0,3% / 10°C max 0,4% / 10°C	typ. 0,3% / 10°C max 0,4% / 10°C	typ. 0,2% / 10°C max 0,3% / 10°C
Stabilność długookresowa	0,2% / rok	0,1% / rok	
Histeresa, powtarzalność	0,05%		

Dopuszczalna rezystancja obciążenia wraz z rezystancją linii sygnałowej

Napięcie próby wytrzymałości izolacji 500 VAC lub 750 VDC

Sygnał wyjściowy 4 - 20 mA w systemie dwuprzewodowym dla **CCA-310** również wykonania specjalne: 0 - 20 mA oraz 0 - 10 V w systemie trzyprzewodowym

Zakres temperatur kompensacji 0°C ÷ 70°C

Zakres temperatur pracy (otoczenia) -25°C ÷ 80°C

Zakres temp. mierzonego medium	-25°C ÷ 95°C (pomiar bezpośredni), ponad 95°C: pomiar z zastosowaniem separatora membranowego, radiatora, rurki syfonowej - pętlcowej lub króćca gwintowanego
Stopień ochrony	
CCA-310:	IP 54 - z przyłączem PD, dławnica PG-11
CCA-300:	IP 65 - z przyłączem PD, dławnica PG-11 IP 65 - z puszką zaciskową typu PZ, dławnica M20x1,5 IP 67 - z przyłączem kablowym typu PK
Materiał głowicy pomiarowej i membrany	00H17N14M2 (316Lss)
Materiał osłony części elektronicznej	rura ze stali 0H18N9 (304ss)
Puszka zaciskowa typ PZ	rura grubościenna ze stali 0H18N9 (304ss)
Przyłącze kątowe DIN 43650 typ PD	itamid
Ciecz wypełniająca wnętrze głowicy	olej silikonowy
Powłoka kabla w przyłączu typ PK	poliuretan, w wykonaniu specjalnym - teflon
Wilgotność względna	0 do 90%
Wibracje w czasie pracy	niepożądane
Nasłonecznienie	niepożądane
Rodzaje przyłączy ciśnieniowych	Przyłącze typ M z gwintem M20x1,5 (Rys. 8.1); Przyłącze typ P gwintem M20x1,5 z powiększonym otworem (Rys. 8.3); Przyłącze z membraną czołową typ CM30x2, lub CM20x1,5 (Rys. 8.5); Przyłącze typ RM z gwintem M20x1,5 i radiatorem; Przyłącze typ G1/2 z gwintem G1/2" i otworem Ø4 (Rys. 8.8); Przyłącze typ GP gwintem G1/2" z powiększonym otworem Ø12; Przyłącze typ CG1/2 z gwintem G1/2" z membraną czołową (Rys. 8.10); Przyłącze typ CG1 z gwintem G1" z membraną czołową (Rys. 8.12)
Rodzaje przyłączy elektrycznych	przyłącze typ PD, DIN 43650, dławnica PG-11 (Rys. 8.14);
dodatkowo dla CCA-300:	puszka zaciskowa typ PZ, dławnica M20x1,5 (Rys. 8.15); przyłącze kablowe typ PK (Rys. 8.16)

Każdy przetwornik i sonda zaopatrzone są w tabliczkę znamionową, na której znajdują się co najmniej następujące informacje: znak CE, numery instytucji notyfikowanych i oznaczenia uzyskanych certyfikatów, nazwa producenta, oznaczenie typu, numer fabryczny, zakres pomiarowy, sygnał wyjściowy, napięcie zasilania.

4. PRZEGŁĄDY OKRESOWE



- Przynajmniej raz na 6 miesięcy należy sprawdzić nastawę zerowego prądu wyjściowego przetwornika (4 mA) oraz okresowo sprawdzać drożność otworu w głowicy pomiarowej.
- Pod rygorem utraty gwarancji zabrania się usuwania osadów i zanieczyszczeń membrany, powstałych w czasie eksploatacji, sposobem mechanicznym (przy pomocy narzędzi) oraz naciskania na membranę, gdyż można ją uszkodzić, a tym samym uszkodzić przetwornik. Jedynym dopuszczalnym sposobem jest rozpuszczenie powstałego osadu za pomocą środków chemicznych.
- Przeglądy okresowe wykonywać należy zgodnie z normami obowiązującymi użytkownika.

1. W trakcie przeglądu należy skontrolować stan przyłączy ciśnieniowych (brak poluzowań i przecieków), elektrycznych (pewność połączeń, stan uszczelek) oraz stan membran separujących (nalot, korozja).
2. Sprawdzić charakterystykę przetwarzania.
3. Jeżeli przetworniki w miejscu zainstalowania, mogły być narażone na uszkodzenia mechaniczne, przeciążenia ciśnieniem, impulsy hydrauliczne, przepięcia elektryczne lub na membranę może następować powstawanie osadu, krystalizacja, podtrawianie membrany, należy dokonywać przeglądów w miarę potrzeb.
4. Skontrolować stan membrany, w razie potrzeby oczyścić ją, sprawdzić stan diod zabezpieczających (brak zwarcia), sprawdzić charakterystykę.
5. W przypadku stwierdzenia braku sygnału w linii przesyłowej, lub jego niewłaściwej wartości należy sprawdzić linię, stan połączeń na listwach zaciskowych, przyłączach itp. Sprawdzić czy właściwa jest wartość napięcia zasilania i rezystancja obciążenia. Jeżeli linia jest sprawna, należy sprawdzić funkcjonowanie przetwornika.
6. Po przeglądzie usunąć stwierdzone nieprawidłowości.

4.1. USZKODZENIA OD PRZECIĄŻEŃ

Przyczyną niesprawności przetworników bywają uszkodzenia spowodowane przeciążeniami, wywołanymi np. przez:

- podanie nadmiernego ciśnienia,
- zamarznięcie lub skrzepnięcie medium,
- dopychanie lub skrobanie membrany twardym przedmiotem np. wkrętkiem.

Objawy uszkodzenia są na ogół takie, że prąd wyjściowy przybiera wartości poniżej 4 mA lub powyżej 20 mA i przetwornik nie reaguje na ciśnienie wejściowe.

4.2. CZĘŚCI ZAMIENNE

Części przetwornika, które mogą ulec zużyciu lub uszkodzeniu i podlegać wymianie to:

- w przyłączy PD: kostka zaciskowa z osłoną kątową i uszczelką, oraz podstawa konektora z uszczelką, tabliczka znamionowa, obudowa,
- w przyłączy PK: całe przyłącza.

5. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Przetworniki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem w czasie transportu, w opakowania zbiorcze i/lub jednostkowe. Przetworniki powinny być przechowywane w opakowaniach zbiorczych w pomieszczeniach krytych, pozbawionych par i substancji agresywnych, w których temperatura powietrza zawiera się w zakresie od +5°C do +40°C, a wilgotność względna nie przekracza 85%.

W przypadku przetworników z odsłoniętą membraną lub przyłączami separatorowymi przechowywanych bez opakowania należy zadbać, by przetwornik miał nałożone osłony zabezpieczające membrany przed uszkodzeniem.

Transport powinien odbywać się w opakowaniach z zabezpieczeniem przed przemieszczaniem się przetworników podczas transportu. Środki transportu mogą być lądowe, morskie lub lotnicze pod warunkiem, że zapewniają eliminację bezpośredniego oddziaływania czynników atmosferycznych. Warunki transportu wg PN-81/M-42009.

6. INSTALACJA URZĄDZENIA

Urządzenie zostało zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający wysoki poziom bezpieczeństwa użytkowania oraz odporności na zakłócenia występujące w typowym środowisku przemysłowym. Aby cechy te mogły być w pełni wykorzystane instalacja urządzenia musi być prawidłowo przeprowadzona i zgodna z obowiązującymi normami.

Przetworniki **CCA-300** i **CCA-310** mogą być instalowane zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń.



- Przed przystąpieniem do instalacji należy zapoznać się z podstawowymi wymaganiami bezpieczeństwa umieszczonymi na str. 3
- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel.
- **Ciśnienie można podawać dopiero po upewnieniu się, że zamontowany został przetwornik o prawidłowo dobranym zakresie pomiarowym w stosunku do wartości ciśnienia mierzonego, uszczelki są prawidłowo dobrane i zamontowane a przyłącze właściwie przykręcone.**
- W przypadku demontażu przetwornika należy odciąć go od ciśnienia procesowego lub doprowadzić ciśnienie do poziomu ciśnienia atmosferycznego oraz stosować szczególną staranność i środki ostrożności w przypadku mediów agresywnych, żrących, wybuchowych oraz innych stanowiących zagrożenie dla personelu.
- Jeżeli przetwornik będzie pracował na otwartej przestrzeni, zaleca się aby był umieszczony w budce lub pod zadaszeniem. Osłona nie jest konieczna w przypadku przetworników z przyłączami typ **PZ** i **PK**.
- Wszelkie prace instalacyjne należy przeprowadzać przy odłączonym napięciu zasilającym.

6.1. WYBÓR MIEJSCA INSTALACJI

6.1.1. Uwagi ogólne

Należy wybrać miejsce instalowania, które powinno umożliwiać dostęp dla obsługi i ochronę od narażeń mechanicznych, określić sposób mocowania przetwornika i konfigurację przewodów impulsowych uwzględniając następujące uwarunkowania:

- przewody impulsowe powinny być możliwie krótkie i o dostatecznie dużym przekroju, prowadzone bez ostrych załamań, by uniknąć możliwości ich zatykania,
- w przypadku medium gazowego, przetworniki należy instalować powyżej punktu pomiarowego tak, aby skropliny mogły spływać do miejsca, skąd pobierane jest mierzone ciśnienie, a przy pomiarze medium ciekłego lub w przypadku stosowania cieczy ochronnej, poniżej miejsca poboru ciśnienia,
- przewody impulsowe powinny mieć pochylenie (10 cm/m lub więcej),
- w przewodzie impulsowym należy utrzymywać stały poziom płynu wypełniającego,
- konfigurację przewodów impulsowych i system podłączeń zaworów, należy dobrać uwzględniając warunki pomiaru i takie potrzeby jak: „zerowanie” przetworników na obiekcie, obsługę tras impulsowych przy odgazowaniu, odwadnianiu, przepłukiwaniu.

Należy zwrócić ponadto uwagę na potencjalne źródła błędów pomiarów z winy instalacji, jak np. nieszczelności, zatykanie zbyt cienkich przewodów przez osady, zatrzymanie pęcherza gazowego w przewodzie z cieczą lub słupa cieczy w przewodzie gazowym itp.

6.1.2. Niskie temperatury otoczenia

Przy pomiarach ciśnień cieczy o temperaturze krzepnięcia wyższej od temperatury otoczenia, należy przewidzieć zabezpieczenie instalacji pomiarowej przed zamrażaniem. Dotyczy to szczególnie instalowania na otwartej przestrzeni.

Jako zabezpieczenie stosuje się wypełnienie mieszaniną etylenoglikolu i wody lub inną cieczą o temperaturze krzepnięcia niższej od temperatury otoczenia. Osłona przetwornika oraz przewodów, izolację termiczną, może chronić jedynie przed krótkotrwałym działaniem niskiej temperatury. Przy bardzo niskich temperaturach stosowane jest ogrzewanie przetwornika i przewodów impulsowych.

6.1.3. Wysokie temperatury mediów pomiarowych

Temperatura medium mierzonego może wynosić do 95°C. Jako zabezpieczenie głowicy pomiarowej przed temperaturą medium >95°C stosuje się odpowiednio długie przewody pomiarowe, powodujące rozproszenie ciepła i obniżenie temperatury głowicy. W przypadku braku możliwości użycia długich przewodów, należy stosować przetworniki z separatorami.

6.1.4. Wibracje mechaniczne. Media korodujące

Przetwornik powinien być zamontowany w miejscu, gdzie nie występują wibracje. Jeżeli wibracje przenoszą się na przetwornik przez przewody pomiarowe, należy zastosować elastyczne przewody lub przetwornik z separatorem odległościowym. Nie należy instalować przetworników w miejscach, gdzie mierzone medium może wywołać korozję membrany wykonanej ze stali. W przypadku istnienia takiego niebezpieczeństwa, należy zastosować przetworniki ciśnienia z separatorami przystosowanymi do pomiaru mediów agresywnych.

6.2. ROZPAKOWANIE

Po wyjęciu urządzenia z opakowania ochronnego należy sprawdzić czy nie uległo ono uszkodzeniu podczas transportu. Wszelkie uszkodzenia powstałe podczas transportu należy niezwłocznie zgłosić przewoźnikowi. Należy również zapisać numer seryjny urządzenia umieszczony na obudowie i zgłosić uszkodzenie producentowi.

Wraz z urządzeniem dostarczane są:

- świadectwo wyrobu,
- gwarancja,
- instrukcja obsługi urządzenia.

7. SPOSÓB PODŁĄCZENIA

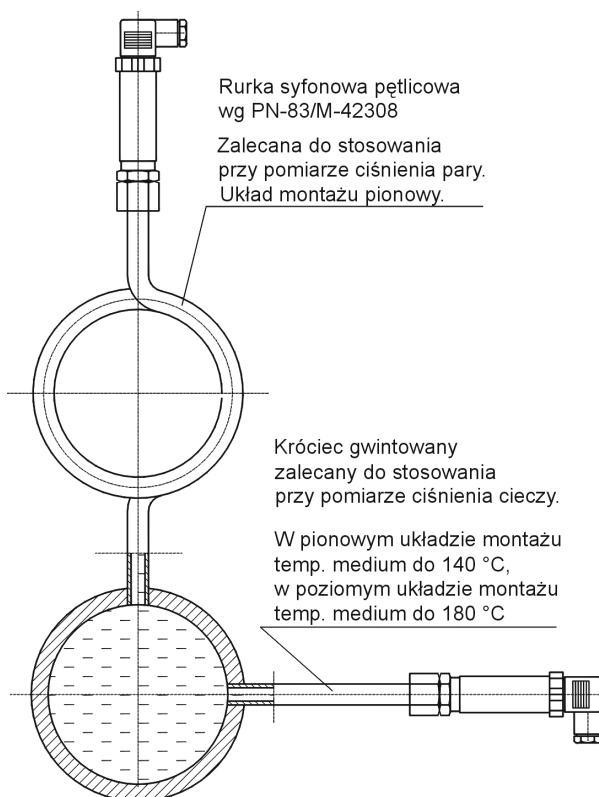
7.1. PODŁĄCZENIA MECHANICZNE

Przetworniki **CCA-300** oraz **CCA-310** ze względu na małą masę i rozmiary można montować bezpośrednio na sztywnych przewodach impulsowych. Do współpracy z przyłączami jak na Rys. 8.1, 8.3, 8.5, 8.8, 8.10, 8.12, zaleca się wykonanie gniazd przyłączeniowych zgodnie z Rys. 8.2, 8.4, 8.6, 8.9 lub pierścieni 8.7, 8.11, 8.13. W przypadku przyłączy wg Rys. 8.3, 8.5, 8.10 lub 8.12 do każdego przetwornika dołączane są uszczelki. Pierścienie wg Rys. 8.7, 8.11 i 8.13 wraz z uszczelkami są oferowane przez producenta. Materiał uszczelek należy dobrać uwzględniając wartość ciśnienia, rodzaj i temperaturę medium. Jeżeli ciśnienie doprowadzone jest plastikową rurką giętką, przetwornik należy zamocować na konstrukcji wsporczej i zastosować np. redukcję Red $\varnothing 6 - M$. W przypadku rurek metalowych stosować przyłącza np. wg PN-82/M-42306.

Rodzaje rurek impulsowych dobierać w zależności od wielkości mierzonego ciśnienia i temperatury.

Pozycja pracy przetwornika może być dowolna. W przypadku montażu na obiekcie z medium o podwyższonej temperaturze, korzystniej jest montować przetworniki w pozycji poziomej z dławnicą skierowaną ku dołowi lub w bok, odsuwając je od strugi unoszącego się gorącego powietrza.

Przykłady separacji przetworników od wysokiej temperatury, z użyciem elementów oferowanych przez producenta pokazane są na Rys. 7.1.



Rys. 7.1. Przykłady separacji przetwornika od wpływu wysokiej temperatury

Montaż poziomy należy bezwzględnie stosować w przypadku przetworników z radiatorami. Dla niskich zakresów pomiarowych występuje wpływ położenia przetwornika oraz wpływ ułożenia i sposobu napełnienia cieczą przewodów impulsowych na wskazania. Błąd ten może być skorygowany poprzez „zerowanie”.

7.2. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

7.2.1. Prowadzenie linii sygnałowych

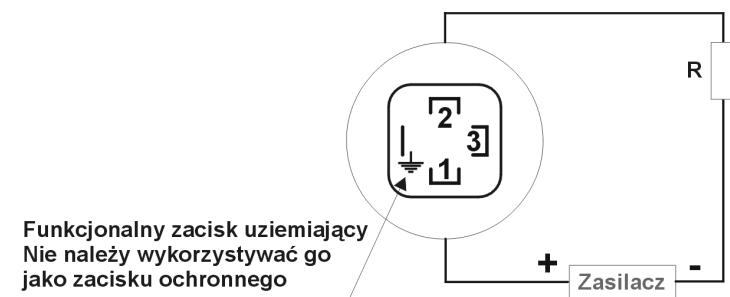
Zaleca się prowadzenie linii sygnałowych przewodem „skrętka”. Jeżeli na przetwornik i linię sygnałową oddziałują duże zakłócenia elektromagnetyczne, podłączenie wykonać „skrętka” w ekranie. Należy unikać prowadzenia przewodów sygnałowych razem z przewodami zasilania sieciowego lub w pobliżu dużych odbiorników energii.

Urządzenia współpracujące z przetwornikami powinny odznaczać się odpornością na zaburzenia elektromagnetyczne pochodzące z linii przesyłowej zgodnie z wymogami kompatybilności.

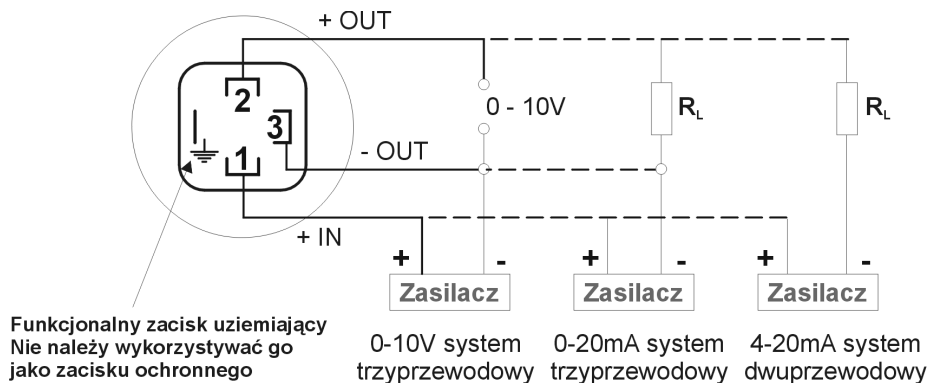
Celowe jest ponadto stosowanie filtrów przeciwzakłóceńowych po pierwotnej stronie transformatorów, zasilaczy stosowanych do zasilania przetworników i aparatów z nimi współpracujących.

7.2.2. Podłączenie przetworników, wyposażonych w przyłącza typ PD

Podłączenie przetwornika **CCA-300** należy wykonać zgodnie z Rys. 7.2 a przetwornika **CCA-310** zgodnie z Rys. 7.3. W tym celu należy ściągnąć z bolców kontaktowych kostkę zaciskową wraz z osłoną i wyjąć kostkę z osłony. Podłączyć przewody do kostki. W przypadku gdy uszczelnienie przewodów w dławnicy jest nieskuteczne (np. gdy podłączone są przewody pojedyncze) należy otwór dławnicy doszczelnić starannie elastyczną masą uszczelniającą, tak aby uzyskać szczelność IP 65. Odcinek przewodu sygnałowego, dochodzący do dławnicy, korzystnie jest uformować w postaci pętli okapowej, by nie dopuścić do spływania kropli w kierunku dławnicy.



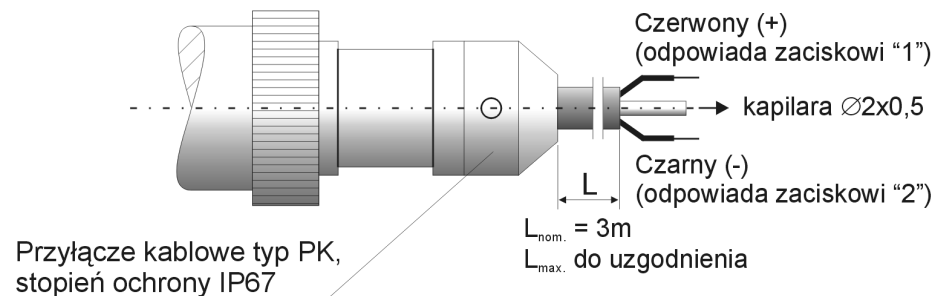
Rys. 7.2. Schemat podłączeń elektrycznych dla przetwornika CCA-300



Rys. 7.3. Schemat podłączeń elektrycznych dla przetwornika CCA-310

7.2.3. Podłączenie przetwornika CCA-300 wyposażonego w przyłącze typ PK

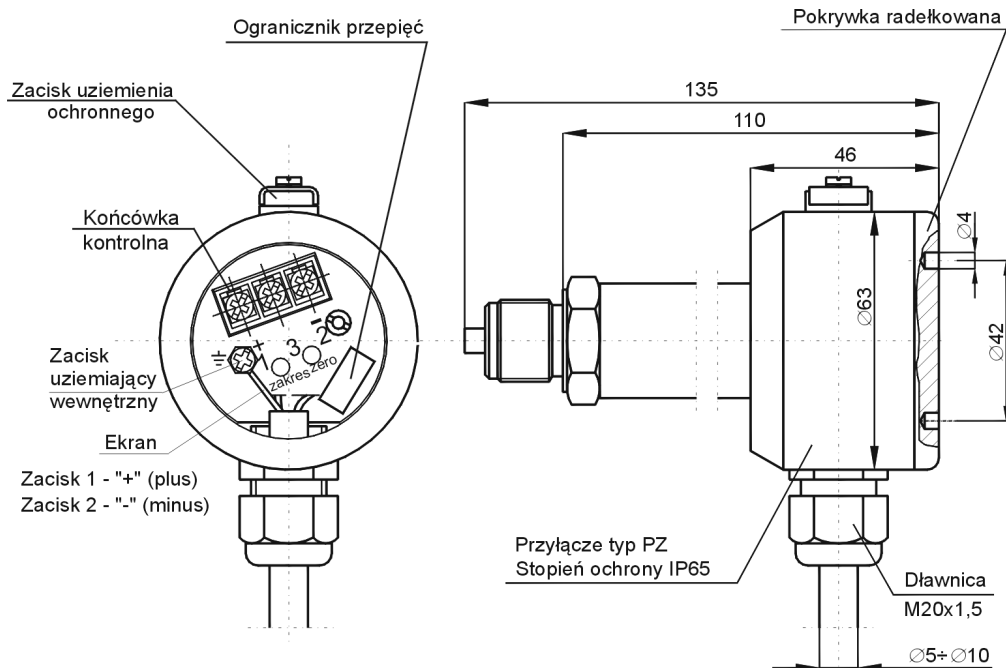
Podłączenia wykonuje się za pośrednictwem puszkii zaciskowej, w której kabel przetwornika łączy się z dalszą częścią linii sygnałowej. Puszka nie może być całkowicie szczelna, aby umożliwić „oddychanie” przetwornika poprzez kapilarę w kablu przyłącza.



Rys. 7.4. Przylącze typu PK. Sposoby podłączenia

7.2.4. Podłączenie przetwornika CCA-300 z przylączem typ PZ

Podłączenie należy wykonać podłączając przewody sygnałowe do kostki zaciskowej zgodnie z Rys. 7.5. Starannie przykręcić pokrywkę i korek dławnicy, zwracając uwagę na skuteczne obciśnięcie uszczelki na przewodzie. W razie potrzeby dławnicę należy doszczelnić.



Rys. 7.5. Przetwornik z przylączem typ PZ. Gabaryty i sposoby podłączenia.

7.2.5. Ochrona od przepięć

Przetworniki mogą być narażone na oddziaływanie przepięć łączeniowych lub będących wynikiem wyładowań atmosferycznych. Zabezpieczeniem od przepięć pomiędzy przewodami linii przesyłowej są diody przeciwprzepięciowe (transil) instalowane we wszystkich typach przetworników (patrz: Tab. 7.1).

Celem zabezpieczenia od przepięć pomiędzy linią przesyłową, a ziemią lub obudową (przed którymi nie chronią diody podłączane pomiędzy przewodami linii), stosuje się dodatkową ochronę w postaci ograniczników gazowych (patrz: Tab. 7.1).

W przypadku przetworników bez zabezpieczeń można zastosować urządzenie ochronne zewnętrzne. Przy długich liniach przesyłowych korzystnie jest stosować jedno zabezpieczenie w pobliżu przetwornika (lub wewnątrz przetwornika), a drugie przy wejściach do urządzeń współpracujących.

Przy stosowaniu zabezpieczeń przeciwprzepięciowych nie należy przekraczać na elementach zabezpieczających, dopuszczalnych napięć powyżej wartości podanych w tabeli 7.1.



Napięcie próby izolacji 500V AC lub 750V DC podawane w danych technicznych dotyczy przetworników bez zabezpieczeń, o których mowa w pkt. 4.4.5.

Rodzaj przyłącza elektrycznego	Zabezpieczenia między przewodami (diody transil) – dopuszczalne napięcia	Zabezpieczenia pomiędzy przewodami a ziemią i/lub obudową – rodzaj zabezp. – dopuszczalne napięcia
CCA-300 z przyłączem PZ	30V DC	Ogranicznik gazowy - 100V DC
CCA-300 z przyłączem PD lub PK	30V DC	Instalowane po uzgodnieniu
CCA-310 z przyłączem PD, wyjście 4-20 mA, dwuprzewodowe	30V DC	Instalowane po uzgodnieniu
CCA-310 z przyłączem PD, wyjście 0-10 V lub 0-20 mA, trzyprzewodowe	pomiędzy „+” i „-” zasilania: 30V DC pomiędzy „-” zasilania a wyjściem: 15V DC	Instalowane po uzgodnieniu

Tab. 7.1: Zabezpieczenia stosowane w przetwornikach

7.2.6. Uziemienie

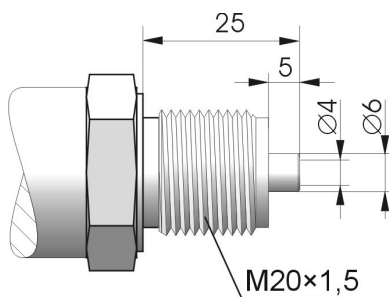
Sposoby uziemiania przetworników przedstawiono na rysunkach 7.2 i 7.5. Jeżeli przetwornik ma, poprzez przyłącze, pewne połączenie galwaniczne z prawidłowo uziemionym metalowym rurociągiem lub zbiornikiem, dodatkowe uziemienie nie jest konieczne.

8. BUDOWA

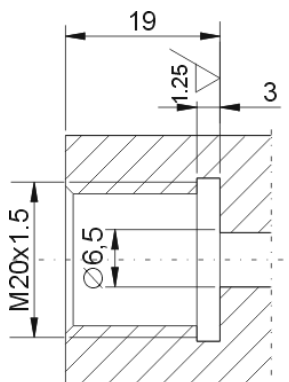
Elektroniczne przetworniki ciśnienia **CCA-300**, **CCA-310** pracują na zasadzie przetwarzania proporcjonalnych do mierzonego ciśnienia zmian rezystancji mostka piezorezystancyjnego na standardowy sygnał prądowy lub napięciowy. Elementem pomiarowym jest membrana krzemowa z wdyfundowanymi piezorezystorami oddzielona od medium membraną separującą i cieczą manometryczną.

Podstawowym zespołem przetwornika jest głowica pomiarowa, w której wejściowe ciśnienie przetwarzane jest na sygnał elektryczny (niezunifikowany). Głowice mogą być wyposażone w przyłącza, doprowadzające ciśnienie patrz: **DANE TECHNICZNE**. Drugim elementem przetwornika jest zespół elektroniczny, który wzmacnia i standaryzuje sygnał wyjściowy. Jest on wyposażony w potencjometry nastawy „zera” i „zakresu”. Do pomiaru ciśnienia mediów gęstych, agresywnych chemicznie oraz o wysokiej temperaturze, przetworniki są wyposażane dodatkowo w przyłącza separatorowe, w różnych wykonaniach, w zależności od rodzaju medium i warunków pracy.

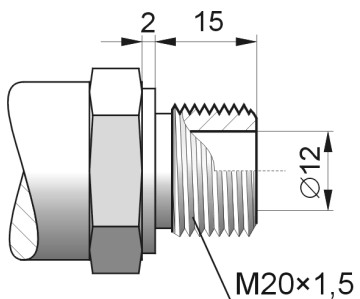
8.1. PRZYŁĄCZA CIŚNIENIOWE



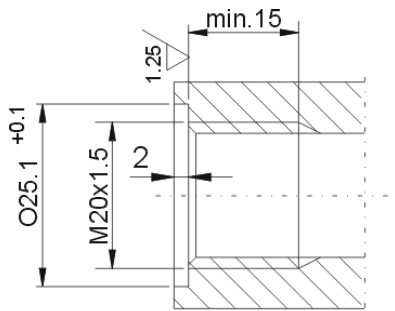
Rys. 8.1. Przyłącze manometryczne typ M (M20x1,5)



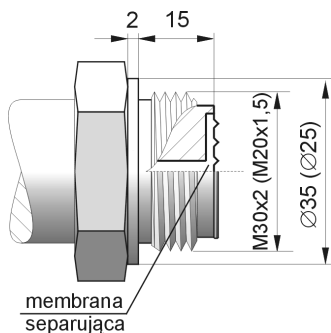
Rys. 8.2. Gniazdo do współpracy z przetwornikami z przyłączem manometrycznym M20x1,5



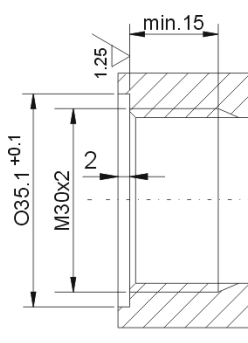
Rys. 8.3. Przyłącze M20x1,5 typ P z powiększonym otworem



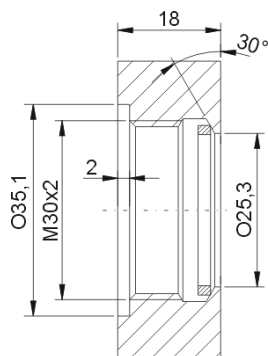
Rys. 8.4. Gniazdo do współpracy z przetwornikami z przyłączem M20x1,5 z powiększonym otworem lub membraną czołową



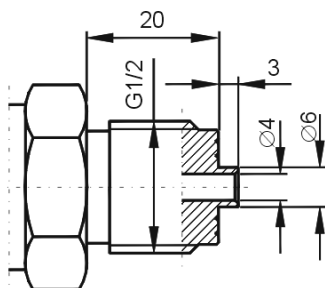
Rys. 8.5. Przyłącze z membraną czołową M30x2 typ CM30x2 (M20x1,5 typ CM20x1,5)



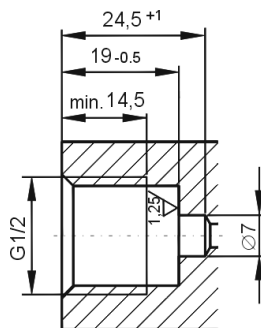
Rys. 8.6. Gniazdo do współpracy z przetwornikami z przyłączem M30x2 z membraną czołową



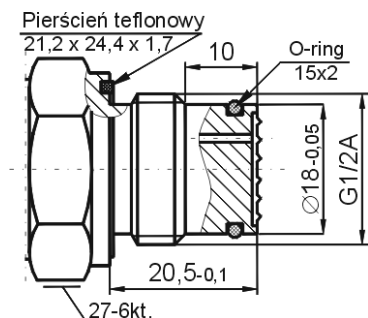
Rys. 8.7. Pierścień do współpracy z przyłączem M30x2 z membraną czołową dla przemysłu spożywczego



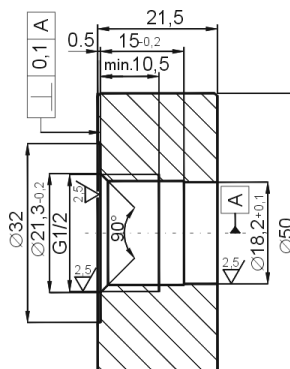
Rys. 8.8. Przyłącze typu G1/2 z gwintem G1/2"



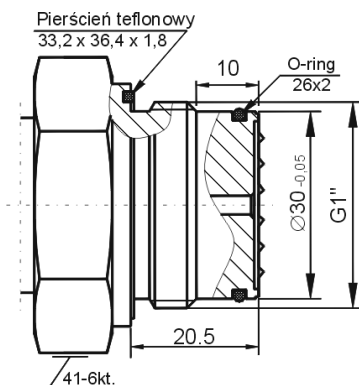
Rys. 8.9. Gniazdo do współpracy z przetwornikami z przyłączem typu G1/2



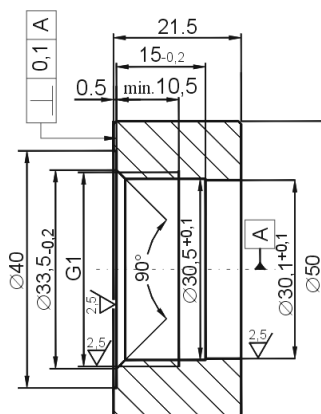
Rys. 8.10. Przyłącze z membraną czołową typu CG1/2 z gwintem G1/2"



Rys. 8.11. Pierścień do współpracy z przyłączem typu CG1/2 z membraną czołową



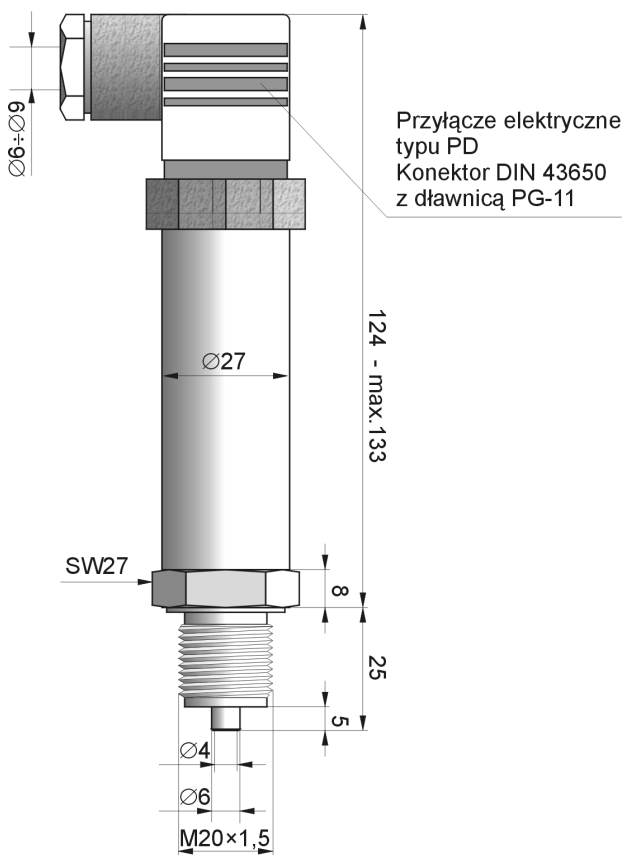
Rys. 8.12. Przyłącze z membraną czołową typu CG1 z gwintem G1"



Rys. 8.13. Pierścień do współpracy z przyłączem typu CG1 z membraną czołową

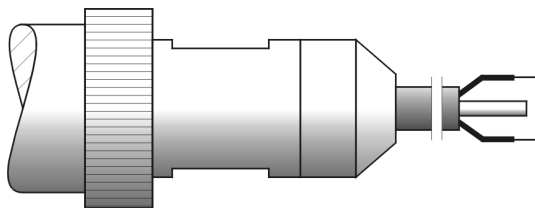
8.2. PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE

Obudowa przetwornika **CCA-300**, wykonana z rury $\varnothing 27$, osadzona jest na głowicy w sposób nierozłączny (Rys. 8.14). Z drugiej strony ma zamontowane i uszczelnione przyłącze elektryczne typ **PD**, z dławnicą PG-11, mocowane przy pomocy nakrętki. Po odkręceniu nakrętki i odsunięciu przyłącza na długość przewodów łączących z elektroniką, uzyskuje się dostęp do potencjometrów nastawy „zera” i „zakresu”.



Rys. 8.14. Przetwornik CCA-300 z przyłączem typu PD

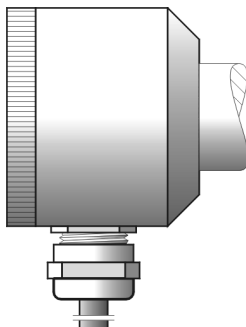
Przetwornik **CCA-300** może być wyposażony również w przyłącze kablowe typ **PK** (Rys. 8.15), mocowane podobnie jak przyłącze **PD** przy pomocy nakrętki. W korpusie przyłącza zamontowany jest na stałe i uszczelniony odcinek kabla, o nominalnej długości 3m. Inne długości wykonywane są zgodnie z zamówieniem. Kabel ma wewnątrz kapilarę służącą do połączenia jednej ze stron membrany pomiarowej z atmosferą.



Rys. 8.15. Przyłącze typu PK

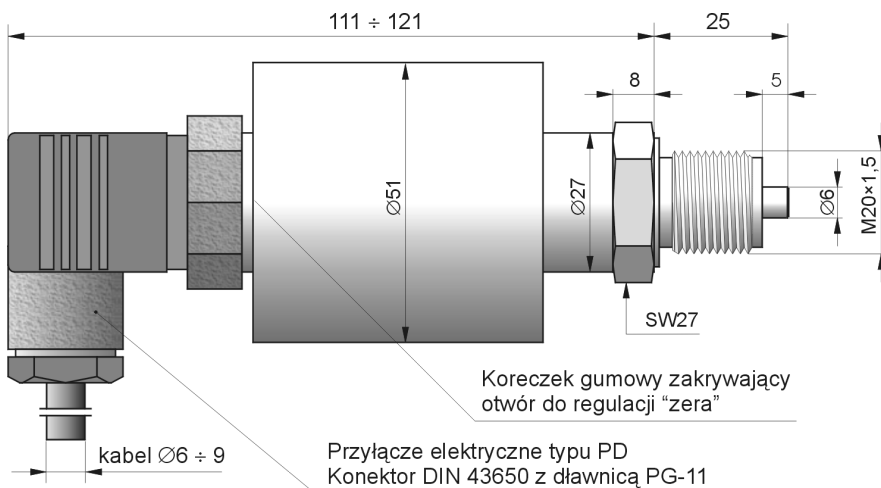
Przetwornik **CCA-300** z przyłączem typ **PZ** posiada puszkę zaciskową zamontowaną w sposób nierozłączny do górnej części obudowy (Rys. 8.16). Puszka jest zamykana radełkowaną pokrywką i posiada zewnętrzny zacisk uziemiający. Wewnątrz zamontowana jest kostka zaciskowa, wyposażona w dodatkowe końcówki kontrolne połączone galwanicznie z zaciskami 1, 2, 3. Podłączenie miliamperomierza do gniazd 1 i 3 umożliwia miejscowy pomiar prądu przetwornika, bez rozłączenia obwodu pomiarowego.

Przyłącze **PZ** jest wyposażone w dodatkowy element zabezpieczający przed przepięciami.



Rys. 8.16. Przyłącze typu PZ

W przetwornikach **CCA-310** podstawa przyłącza **PD**, osadzona jest na denku obudowy (wykonanej z rury Ø51) (Rys. 8.17). Dostęp do potencjometru “zera” jest możliwy po zdjęciu gumowego korka znajdującego się obok podstawy konektora. Aby uzyskać dostęp do potencjometru “zakresu” należy zdjąć osłonę kątową wraz z kostką zaciskową, odkręcić 2 nakrętki z przecięciami i odsunąć podstawę konektora na długość przewodów (**nie ściągać obudowy**). Pokrętko potencjometru “zakresu” umiejscowione jest w głębi otworu na środku obudowy jaki odsłoni się po odjęciu podstawy konektora. Przetworniki te zalewane są zalewą przezroczystą, bardzo miękką, dlatego zabrania się zdejmowania obudowy.

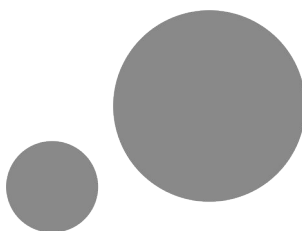


Rys. 8.17. Przetwornik CCA-310 z przyłączem typu PD

9. NASTAWY „ZERA” I SZEROKOŚCI ZAKRESU POMIAROWEGO

Przetwornik wyregulowany jest u producenta na zakres pomiarowy podany w zamówieniu. Po zamontowaniu przetwornika, może wystąpić potrzeba przeprowadzenia regulacji „zera”. Sposób uzyskania dostępu do pokręteł nastaw podany jest w punkcie **Przyłącza elektryczne**, str. 16.

W celu przeprowadzenia regulacji, podłączyć i zasilić przetwornik zgodnie z danymi technicznymi. Następnie zadać ciśnienie równe dolnej granicy zakresu pomiarowego i sprowadzić sygnał wyjściowy do wartości 4 mA (0 mA, 0 V) pokręcając potencjometrem „zera”. Obracanie pokrętła w prawo zwiększa sygnał wyjściowy. Po wyzerowaniu zadać ciśnienie równe górnej granicy zakresu i potencjometrem „zakres” doprowadzić wartość prądu (napięcia) wyjściowego do 20 mA (10 V). Sprawdzić ponownie „zero” i w razie konieczności powtórzyć nastawy.



**SIMEX Sp. z o.o.
ul. Wielopole 7
80-556 Gdańsk
Poland**

**tel.: (+48 58) 762-07-77
fax: (+48 58) 762-07-70**

**<http://www.simex.pl>
e-mail: info@simex.pl**